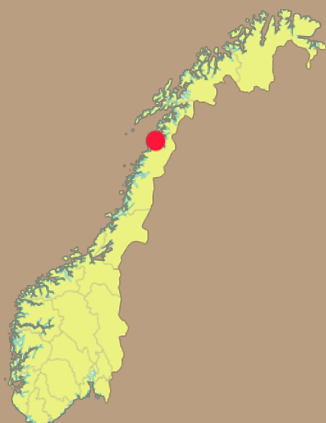




Jord- og vannovervåking i landbruket - JOVA

JOVA er et nasjonalt overvåkingsprogram for landbruksdominerte nedbørfelt. Programmet har til hensikt å dokumentere miljøeffekter av landbruksdrift gjennom innsamling og bearbeiding av data fra overvåkingsfelt og andre kilder.



Vannkvalitet i jordbruksbekker

Feltrapport fra JOVA-programmet for Naurstadbekken 2011

Eng i Nord-Norge

Dyrket mark i nedbørfeltet er dominert av langvarig eng og beite. Totale mengder tilført fosfor og nitrogen i 2011 var det nest laveste som er registrert i måleperioden. Tapene av fosfor var lavere enn gjennomsnittet for 1994-2011, mens det for nitrogen og suspendert stoff var noe høyere. Vannføringsveid middelkonsentrasjon av fosfor for hele året var 114 µg/l og for nitrogen 1,2 mg/l.

Beliggenhet	Areal	Topografi og jordsmonn	Klima	Høyde over havet
Bodø kommune i Nordland	1,4 km ² 42 % jordbruks- areal (609 daa) Drift: Eng, husdyr	Grunn myr på siltig finsand	Kystklima 1020 mm normalnedbør	4-91 moh.



Figur 1. Grasproduksjon i nedbørfeltet til Naurstadbekken.

METODER

Målestasjonen består av en målehytte bygget over en målerenne med Crump-overløp (figur 2). Prøvetakingen blir styrt av en datalogger og det tas vannføringsproporsjonale blandprøver. Prøvene analyseres for næringsstoffene nitrogen (N), fosfor (P) og partikler (suspendert stoff -SS). Beregningene av tap er gjort for agrohydrologisk år, fra 1. mai til 1. mai.

Vann-, lufttemperatur og nedbør blir målt ved målestasjonen. Naurstadfeltet ligger litt inne i landet, og temperaturene her er derfor litt lavere om vinteren og litt høyere om sommeren enn på flyplassen i Bodø, som er offisiell målestasjon for Bodø (meteorologisk institutt).



Figur 2. Målehytta. Foto: Bioforsk.

Gårdsdata innhentes årlig fra bøndene i feltet. Opplysningene omfatter bl.a. jordarbeiding, gjødsling, såing, beiting og høsting/avling på hvert skifte og antall husdyr på bruket.

DRIFTSPRAKSIS

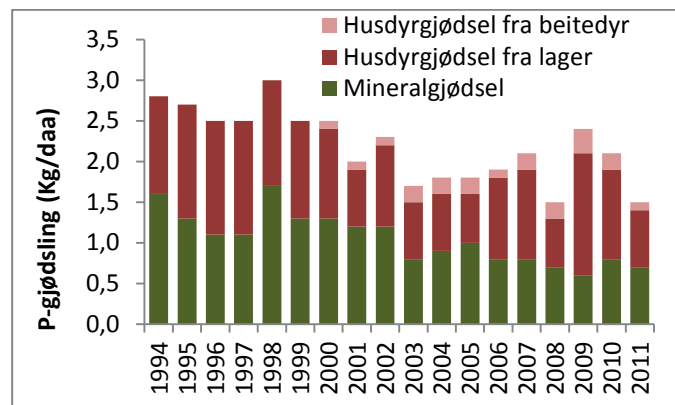
Vekstfordeling

Engarealet har vært omtrent uendret i overvåkingsperioden, og i 2011 utgjorde eng 69 % og beite 25 % av arealet. Gjennomsnittet for overvåkingsperioden er 70 % eng og 14 % beite. Det ble ikke dyrket helsæd og grønnsått i 2011.

Gjødsling

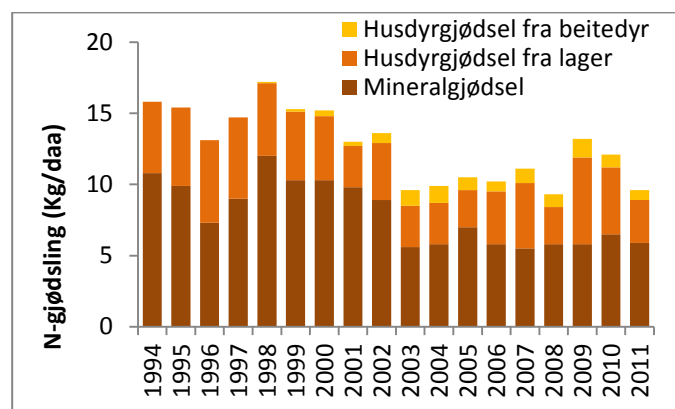
Gjødsling med fosfor viser en nedgående trend for overvåkingsperioden (figur 3). I gjennomsnitt var fosfor-

gjødslingen på 1,6 kg/daa i 2011, mot gjennomsnittet for overvåkingsperioden på 2,3 kg/daa. Av de totale fosfortilførslene bidro husdyrgjødsel med halvparten av fosformengden. All husdyrgjødsel ble spredd i vekstsesongen (figur 5). Tilførslene utenom vekstsesongen kom fra beitedyr.

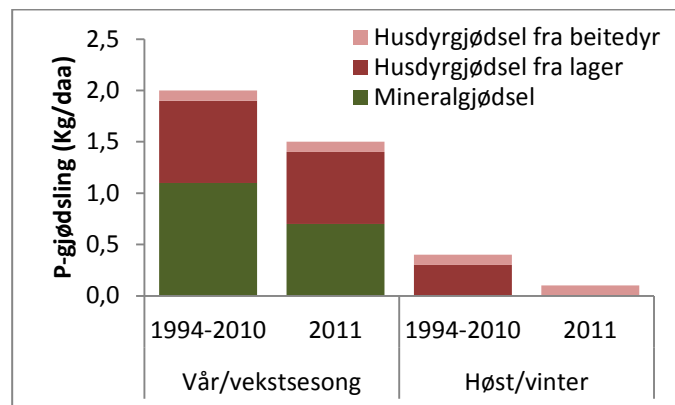


Figur 3. Tilførsel av totalfosfor i mineralgjødsel og husdyrgjødsel (kg/daa) i perioden 1994-2011 fordelt på totalt jordbruksareal.

Nitrogengjødslingen var også lavere i 2011 sammenlignet med tidligere år (figur 4). Det ble i gjennomsnitt for hele feltet tilført 10 kg nitrogen pr. daa og av dette ble omtrent 1/3 tilført som husdyrgjødsel.



Figur 4. Tilførsel av nitrogen i mineralgjødsel og husdyrgjødsel (kg/daa) i perioden 1994-2011 fordelt på totalt jordbruksareal.

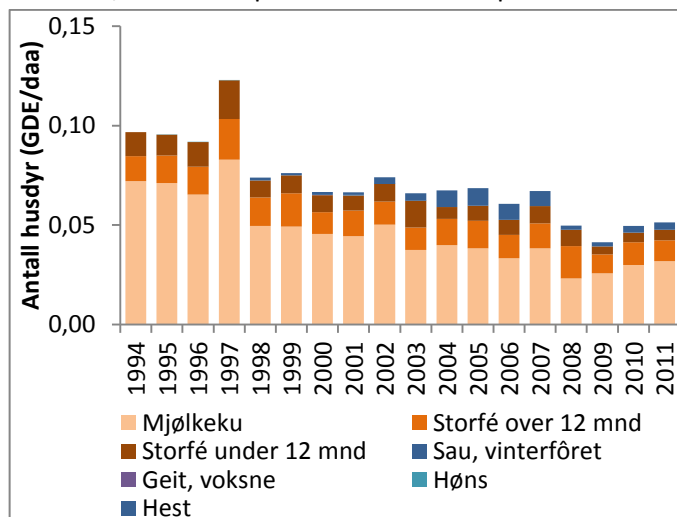


Figur 5. Tilførsel av fosfor i mineralgjødsel og husdyrgjødsel i 2011 og i gjennomsnitt for perioden 1994-2010. Figuren viser også om det gjødsles om våren/i vekstsesongen (1/4 – 6/8) eller om høsten/vinteren (resten av året).

Totale mengder tilført nitrogen og fosfor i feltet i 2011 var de nest laveste som er registrert, bare 2008 hadde lavere tilførsler.

Husdyr

Det har vært en nedgang i antall husdyr i feltet, særlig antall mjølkekyr. De siste fire år har antallet mjølkekyr og hest økt noe (figur 6). Generelt er husdyrtettheten moderat, under halvparten av kravet til spredeareal.



Figur 6. Antall gjødseldyrheter (GDE) per dekar jordbruksareal.

VÆR OG AVRENNING

Nedbør og temperatur

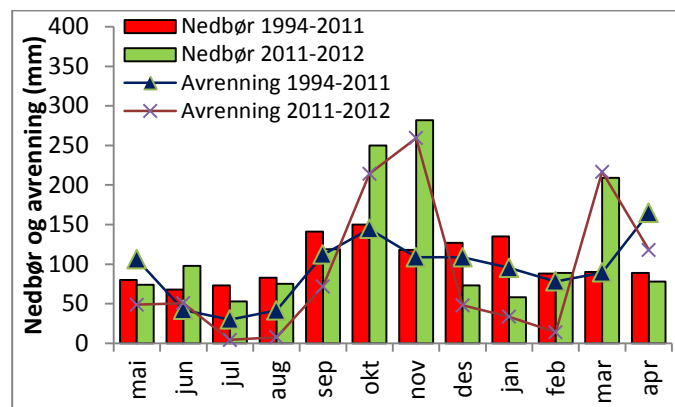
Naurstad-feltet ligger litt inne i landet, og temperaturene her er derfor litt lavere om vinteren og litt høyere om sommeren enn på flyplassen i Bodø (meteorologisk institutt). Sommeren og høsten 2011 var betydelig varmere enn normalen. Resten av året har vært omtrent som normalen, med unntak av desember og mars som har hatt en gjennomsnittstemperatur over null. Månedene oktober, november og mars har vært svært nedbørrike i forhold til normalen (tabell 1).

Tabell 1. Temperatur- og nedbørnormaler (1960-1991) for Bodø hovedflyplass (kilde: DNMI) og månedlig nedbør, temperatur og avrenning i 2011/12 målt i nedbørfeltet.

Måned	Temperatur, °C		Nedbør, mm		Avrenning, mm
	Normal	2011/12	Normal	2011/12	
Mai	7,2	10,0	46	74	49
Jun	10,4	16,3	54	98	51
Jul	12,5	18,0	92	53	4,3
Aug	12,3	16,6	88	75	7,7
Sep	9,0	13,2	123	119	72
Okt	5,3	8,5	147	250	214
Nov	1,2	5,9	100	282	259
Des	-1,2	0,2	100	73	48
Jan	-2,2	-2,9	86	58	34
Feb	-2,0	-2,8	64	89	14
Mar	-0,6	1,4	68	209	217
Apr	2,5	2,6	52	78	118
Middel	4,5	7,3			
Sum			1020	1458	1087

Vannbalanse

Avrenningen i sesongen 2011/2012 var 1087 mm (figur 7 og tabell 1), som er 40 mm lavere enn gjennomsnittet for 1994-2011. Nedbøren var 1458 mm, noe som gir et nedbøroverskudd på 371 mm. I oktober, november og mars var der mye nedbør og mye avrenning, i november og mars var avrenningen over det dobbelte av gjennomsnittet for disse månedene i 1994-2011. Det var lavest avrenning i juli og august med henholdsvis 4,3 og 7,7 mm, som er 26 og 34 mm mindre enn gjennomsnittet for 1994-2011.



Figur 7. Nedbør og avrenning (mm) i 2011/2012 og gjennomsnitt for perioden 1994-2011.

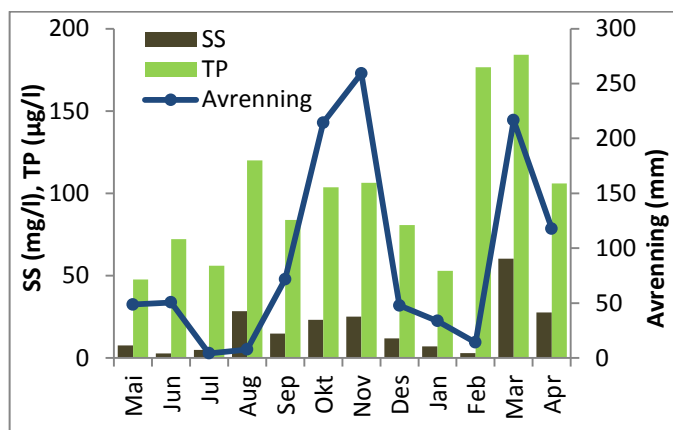
KONSENTRASJONER OG TAP AV SUSPENDERT STOFF, FOSFOR OG NITROGEN

Konsentrasjonen av total nitrogen, nitrat og total fosfor var som gjennomsnittet for 1994-2011. Konsentrasjonen av suspendert stoff var noe høyere og løst fosfat var lavere enn gjennomsnittet for 1994-2011 (tabell 2).

Tabell 2. Vannføringsveide konsentrasjoner av suspendert stoff (SS), totalfosfor (TP), løst fosfat (PO_4 -P), total nitrogen (TN) og nitrat (NO_3 -N), høyeste og laveste årsgjennomsnitt og årlig gjennomsnitt for måleperioden frem til 2011.

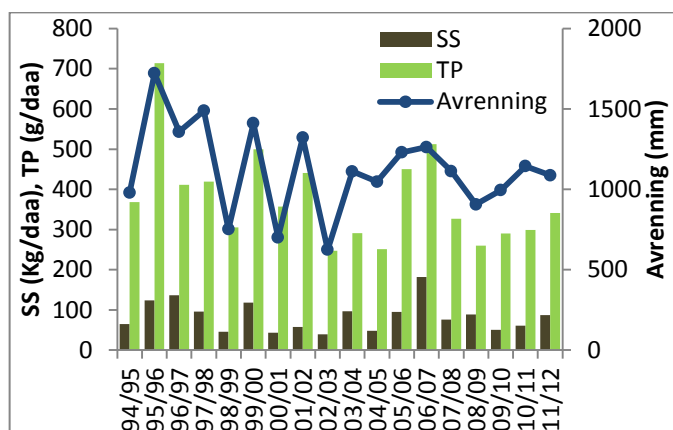
	1994 - 2011 min - maks	1994-2011 middel	2011-2012
SS (mg/l)	15 - 51	22	28
TP (μ g/l)	87 - 184	119	114
PO_4 -P (μ g/l)	39 - 117	62	44
TN (mg/l)	0,7 - 1,4	1,1	1,2
NO_3 -N (mg/l)	0,3 - 0,7	0,4	0,4

De høyeste konsentrasjonene av totalfosfor og suspendert stoff ble målt i mars (figur 8).

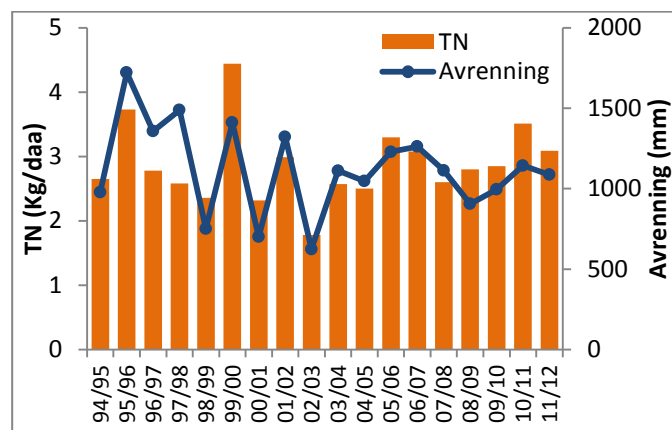


Figur 8. Avrenning og vannføringsveid konsentrasjon av totalfosfor (TP) og suspendert stoff (SS) i 2011/2012.

Tap av suspendert stoff i 2011/2012 var 87 kg /daa som er omtrent som gjennomsnittet for 1994-2011. Tap av totalfosfor i 2011/2012 var 341 g/daa, noe mindre enn gjennomsnittet for tidligere år (figur 9). Tap av totalnitrogen i 2011/2012 var 3,1 kg/daa som er 0,2 kg/daa mer enn gjennomsnittet for 1994-2011 (figur 10).



Figur 9. Avrenning og tap av totalfosfor (TP) og suspendert stoff (SS) for jordbruksarealet fra 1994 til 2012.



Figur 10. Avrenning og tap av totalnitrogen (TN) for jordbruksarealet fra 1994 til 2012.

Tap av næringsstoffer var som forventet størst i flomperioder. Tap av suspendert stoff og fosfor var høyest i mars hvor henholdsvis 43 % og 32 % av tapene kom. For nitrogen kom de høyeste tapene i oktober, november og mars som til sammen gav 63 % av tapet. Det var også disse tre månedene det var høyest avrenning. De høyeste konsentrasjonene av suspendert stoff og fosfor kom om våren, mens den høyeste konsentrasjonen av nitrogen kom på høsten.



Figur 11. Naurstad-feltet i Bodø kommune. Foto: Bioforsk.

Overvåking av Naurstad-feltet utføres av Bioforsk Nord, Bodø. Kontaktperson: Rikard Pedersen, Bioforsk Jord og miljø.

www.bioforsk.no

Se www.bioforsk.no/jova for flere tabeller og figurer og tidligere rapporter fra overvåkingen av Naurstadbekken og de øvrige JOVA-feltene. JOVA-programmet finansieres av Landbruks- og matdepartementet.